



Generate Collection

Print

L5: Entry 1 of 2

File: JPAB

May 17, 1994

PUB-NO: JP406135739A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 06135739 A

TITLE: NEAR ULTRAVIOLET RAY TRANSMITTING GLASS

PUBN-DATE: May 17, 1994

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NAKANO, KAZUFUMI

INT-CL (IPC): C03C 3/091; C03C 4/00

ABSTRACT:

PURPOSE: To provide a near ultraviolet ray transmitting glass small in the change of solarization by ultraviolet ray and excellent in the transmissivity in ultraviolet visible ray region and to provide a glass made filter particularly used for an ultraviolet ray carbon arc light type weather meter.

CONSTITUTION: This near ultraviolet ray transmitting glass is a borosilicate glass containing 30-170ppm Fe₂O₃, 50-1200ppm TiO₂, and 0.02-1.0% Sb₂O₃ by weight percentage and having $\leq 40 \times 10^{-7} \text{K}^{-1}$ thermal expansion coefficient and has $\leq 2\%$ transmissivity at 275nm wavelength and $\geq 75\%$ transmissivity at 320nm wavelength in the glass having 2.0 mm thickness and has Fe₂O₃, TiO₂ content satisfying a following formula. That is, 1000ppm $\leq ((\text{Fe}_2\text{O}_3) \times 10 + (\text{TiO}_2))$ ppm ≤ 2000 ppm and $\text{Fe}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2 \leq 2.5$. A globe filter using the near ultraviolet ray transmitting glass composition has an effect of reducing the ultraviolet deterioration compared with the conventional glass.

COPYRIGHT: (C)1994, JPO&Japio

THIS PAGE BLANK (USPTO)

End of Result Set



Generate Collection

Print

L5: Entry 2 of 2

File: DWPI

May 17, 1994

DERWENT-ACC-NO: 1994-196895

DERWENT-WEEK: 199718

COPYRIGHT 2003 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Near-UV transmitting glass for filters - comprises borosilicate base material contg. iron, titanium and antimony oxide(s)

PRIORITY-DATA: 1992JP-0143443 (May 8, 1992)

PATENT-FAMILY:

| PUB-NO | PUB-DATE | LANGUAGE | PAGES | MAIN-IPC |
|---------------|-----------------|----------|-------|-------------|
| JP 06135739 A | May 17, 1994 | | 004 | C03C003/091 |
| JP 2529657 B2 | August 28, 1996 | | 004 | C03C003/089 |

INT-CL (IPC): C03C 3/089; C03C 3/091; C03C 4/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 06135739A

BASIC-ABSTRACT:

Near-UV transmitting glass consists of boro-silicate contg. (by wt.) 30-170 ppm Fe₂O₃, 50-120 ppm TiO₂, and 0.02-1.0% Sb₂O₃, having coefft. of thermal expansion of up to 40 x 10⁻⁷ K power (-1), and the transmittance of up to 2% for 275 nm wavelength in 2.0 mm thickness glass, and at least 75% for 320 nm wavelength. The contents of the Fe₂O₃ and TiO₂ satisfy the equation.

$$((\text{Fe}_2\text{O}_3) \times 10 + (\text{TiO}_2)) \text{ ppm} = 1000 - 2000 \text{ ppm, and Fe}_2/\text{TiO}_2 = \text{up to } 2.5.$$

USE - Used for glass filters used in UV ray carbon arc lamp weathering test appts.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

7
5
3
1
4
2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-135739

(43) 公開日 平成6年(1994)5月17日

| | | | | |
|----------------------------|-------|--------|-----|--------|
| (51) Int. Cl. ⁵ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
| C 0 3 C | 3/091 | | | |
| | 4/00 | | | |

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

| | |
|-------------------------|---|
| (21) 出願番号 特願平4-143443 | (71) 出願人 000221292 東芝硝子株式会社 静岡県榛原郡吉田町川尻3583番地の5 |
| (22) 出願日 平成4年(1992)5月8日 | (72) 発明者 中野 和史 静岡県榛原郡吉田町川尻3583番地の5 東芝硝子株式会社内 |

(54) 【発明の名称】 近紫外線透過ガラス

(57) 【要約】

【目的】 紫外線によるソラリゼーション変化が小さく紫外可視域の透過性に優れた近紫外線透過ガラスに係り、特に紫外線カーボンアーク灯式耐候性試験機に用いるガラス製フィルタを提供する。

【構成】 重量百分率で Fe_2O_3 30～170ppm, TiO_2 50～1200ppm, Sb_2O_3 0.02～1.0%, を含有する熱膨張係数が $40 \times 10^{-7} \text{K}^{-1}$ 以下である珪酸ガラスであって、その透過率が肉厚2.0mmのガラスにおいて波長275nmで2%以下、波長320nmで75%以上あり、かつ前記 Fe_2O_3 , TiO_2 の含有量が次式を満足する範囲内にあることを特徴とする近紫外線透過ガラス。

$1000 \text{ ppm} \leq [(\text{Fe}_2\text{O}_3) \times 10 + (\text{TiO}_2)] \text{ ppm} \leq 2000 \text{ ppm}$ かつ、 $\text{Fe}_2\text{O}_3 / \text{TiO}_2 \leq 2.5$

【効果】 本発明による近紫外線透過ガラス組成物を用いたグローブフィルタは、従来のガラスに比べて紫外線劣化が減少する効果がある。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 重量百分率で Fe_2O_3 30～170 ppm, TiO_2 50～1200 ppm, Sb_2O_3 0.02～1.0%, を含有する熱膨張係数が $40 \times 10^{-7} \text{K}^{-1}$ 以下である硼珪酸ガラスであって、その透過率が肉厚2.0mmのガラスにおいて波長275nmで2%以下、波長320nmで75%以上あり、かつ前記 Fe_2O_3 , TiO_2 の含有量が次式を満足する範囲内にあることを特徴とする近紫外線透過ガラス。

$1000 \text{ ppm} \leq [(\text{Fe}_2\text{O}_3) \times 10 + (\text{TiO}_2)] \text{ ppm} \leq 2000 \text{ ppm}$ かつ、 $\text{Fe}_2\text{O}_3 / \text{TiO}_2 \leq 2.5$

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、紫外線によるソラリゼーション変化が小さく紫外可視域の透過性に優れた近紫外線透過ガラスに係り、特に紫外線カーボンアーク灯式耐候性試験機に用いるガラス製フィルタに関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、繊維、プラスチック、印刷物等の耐光堅牢度の判定には紫外線カーボンアーク灯式耐候性試験機が用いられている。この試験機は波長380nmにおけるピークを中心として波長300nm以上の波長の紫外線をサンプルに照射し、その劣化を促進的に評価する装置である。この装置の光源であるカーボンアークは波長300nm以下の光も発光するので、ガラス製グローブフィルタを使って波長300nm以下をカットしている。

【0003】 また、ガラス製グローブフィルタは波長300nm以下のカット以外に、カーボンの放電時に発生するオゾン等の有害ガスと灰分の飛散防止の役割も持っている。このガラス製グローブフィルタの透過率を調整する成分としては Fe_2O_3 が一般に知られている。 Fe_2O_3 はガラス中で Fe^{2+} または Fe^{3+} の形で存在するが、紫外線が照射されると Fe^{2+} が Fe^{3+} に原子変換を起こし着色されるので波長300nm以上の透過率の低下を招く原因となっている。

【0004】

【考案が解決しようとする課題】 従来のガラス製グローブフィルタに使用されたガラス組成では紫外線に対する耐候性が劣るため、フィルタ自体の寿命が短いという欠点がある。本発明は、上記事情を考慮してなされたもので波長300nm以下の紫外線を吸収し、紫外線に対する耐候性が優れ、かつ耐熱性に優れた近紫外線透過ガラスを提供することを目的とする。

【0005】

【発明の構成】

【課題を解決するための手段および作用】 本発明は上記目的を達成するために、従来の硼珪酸ガラスに必須成分として Fe_2O_3 , TiO_2 , Sb_2O_3 の特定量を導

入した。すなわち本発明は、熱膨張係数が $40 \times 10^{-7} \text{K}^{-1}$ 以下である硼珪酸ガラスに重量百分率で Fe_2O_3 30～170 ppm, TiO_2 50～1200 ppm, Sb_2O_3 0.02～1.0%, を含有させ、かつその透過率が肉厚2.0mmのガラスにおいて波長275nmで2%以下、波長320nmで75%以上あり、かつ前記 Fe_2O_3 , TiO_2 の含有量が次式を満足する範囲内にあることを特徴とする近紫外線透過ガラス。

$1000 \text{ ppm} \leq [(\text{Fe}_2\text{O}_3) \times 10 + (\text{TiO}_2)] \text{ ppm} \leq 2000 \text{ ppm}$ かつ、 $\text{Fe}_2\text{O}_3 / \text{TiO}_2 \leq 2.5$

【0006】 次に上記組成範囲の数値限定理由について詳述する。紫外線カーボンアーク灯式耐候性試験機に使用されるフィルタは、波長275nmで2%以下、波長320nmでは75%以上、波長400～700nmの可視域で85%以上、の透過率特性が必要である。

【0007】 本発明では Fe_2O_3 と TiO_2 とを含有させている。 Fe_2O_3 が170ppmを越えると紫外域から可視域にかけての分光透過率が低くなりすぎ、30ppm未満では紫外線吸収能が得られない。鉄イオンはソラリゼーションを起こし、経時変化により透過率を低下させるため鉄イオンだけで透過率を調整することは好ましくない。 TiO_2 は鉄イオンの紫外線による透過率低下を防止する成分であるが1200ppmを越えると紫外域での透過率が低くなり過ぎ、50ppm未満では紫外線による透過率低下を防止する効果が得られない。

【0008】 また、 Fe_2O_3 , TiO_2 の含有量が次式を満足する範囲内にあることが必要である。 $1000 \text{ ppm} \leq [(\text{Fe}_2\text{O}_3) \times 10 + (\text{TiO}_2)] \text{ ppm} \leq 2000 \text{ ppm}$ かつ、 $\text{Fe}_2\text{O}_3 / \text{TiO}_2 \leq 2.5$

$[(\text{Fe}_2\text{O}_3) \times 10 + (\text{TiO}_2)] \text{ ppm}$ が2000ppmを越えると波長320nmにおける透過率が75%を下回り、1000ppm未満では波長255nmにおける透過率が2%を大きくはずれしてしまう。紫外線吸収を増す物質としては鉄分があり、鉄分のうち Fe^{3+} が特に紫外域に大きな吸収を持ち、紫外線透過率を低下させる原因となっている。そのため鉄分を減少させることが必要であり、 Fe^{3+} を還元によって Fe^{2+} に変え Fe^{3+} を減少させることも紫外線透過率向上に有効である。

【0009】 ガラス中の $\text{Fe}_2\text{O}_3 / \text{TiO}_2$ が2.5を越えると、 Ti^{4+} イオンの存在による Fe^{2+} を Fe^{3+} に変える反応を押さえる作用が弱くなり、ガラスのソラリゼーション防止効果が十分得られない。 Fe_2O_3 は TiO_2 の10倍の強さで紫外線透過率を低下させるが、その寄与率は Fe_2O_3 と TiO_2 とが等価であることが望ましい。したがって、通常 $\text{Fe}_2\text{O}_3 / \text{TiO}_2$

は、0.1である。そこで、前述の1000ppm \leq [(Fe₂O₃) \times 10+(TiO₂)]ppm \leq 2000ppmでは、Fe₂O₃に係数10を付与している。

【0010】Sb₂O₃はガラスの着色防止に効果があり清澄剤として添加するが0.02%未満ではその効果が認められず1%を越えると紫外域での透過率が著しく低下するので好ましくない。Sb₂O₃以外の清澄剤では紫外域での透過率が低下するので好ましくない。以上の成分の他、必要に応じてF、Clを含量で1%まで添加してもよい。これらはSb₂O₃のみのものよりも清澄を促進しガラスに高い均質性を与えるので添加してもさしつかえない。

【0011】紫外線カーボンアーク灯式耐候性試験機に使用されるフィルタは、熱衝撃に耐える必要がある。したがって熱膨張係数が40 \times 10⁻⁷K⁻¹以下である。

【0012】

【実施例】本発明の実施例を表1、表2に示す。表1はSiO₂ 80%, Al₂O₃ 2.5%, B₂O₃ 12.7%, Na₂O 4.2%, Sb₂O₃ 0.3%, F 0.3%、からなる組成のガラスにTiO₂とFe₂O₃とを添加し、その含有量を変化させたときの初期透過率および劣化率を示した。ここで初期透過率と*

*は肉厚2.0mmの板状に研磨した試料ガラスの275nmと320nmにおける透過率を測定した値である。劣化率とは同じ試料ガラスをサンシャインカーボンアーク灯式耐候性試験機のフィルタ配設位置にセットし200時間点灯後の320nmにおける透過率を測定し、初期透過率からの減少分を初期透過率で割って百分率表示したものである。またNo. 1~No. 5は本発明に係る実施例、No. 6、No. 7は比較例である。本発明に係る実施例は比較例と比べていずれも良好な耐紫外線劣化率を示している。

【0013】表2はガラス組成の変化に対するガラスの耐候性の変化を示すものである。表1と同じ試験方法で劣化率を測定した。耐水性は日本光学硝子工業会の測定方法で測定したものである。表2に示す本発明に係る実施例No. 1~No. 5のガラスは熱膨張係数が40 \times 10⁻⁷K⁻¹以下の耐熱性を有し、紫外線に対する耐候性にも優れている。またウニザリングによる表面改質に対しても良好な化学的耐久性を示し、この点からも経時変化の少ない優れたものである。No. 6のガラスは、比較例で熱膨張係数が大きい為、熱衝撃性に劣る。

【0014】

【表1】

| 試料 No. | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|---|--------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| 含有量 | Fe ₂ O ₃ (ppm) | 60 | 105 | 35 | 130 | 150 | 170 | 180 |
| | TiO ₂ (ppm) | 1100 | 460 | 870 | 100 | 70 | 30 | 500 |
| Fe ₂ O ₃ \times 10 + TiO ₂ (ppm) | | 1700 | 1510 | 1220 | 1400 | 1570 | 1730 | 2300 |
| Fe ₂ O ₃ / TiO ₂ | | 0.06 | 0.23 | 0.04 | 1.3 | 2.14 | 5.67 | 0.36 |
| 初期透過率 (%) | 275 (nm) | 0.6 | 1.6 | 1.9 | 1.0 | 1.3 | 1.7 | 0.8 |
| | 320 (nm) | 77.5 | 76.0 | 80.1 | 77.9 | 75.8 | 75.2 | 69.7 |
| 劣化率 (%) | | 3.5 | 4.1 | 4.5 | 4.8 | 5.5 | 10.3 | 11.0 |

【0015】

【表2】

| 試料 No. | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|--|--------------------------------|------|------|-------|--------|------|------|
| 酸 化 物 組 成 / 重 量 % / e t c. | SiO ₂ | 74.0 | 80.0 | 85.0 | 72.2 | 77.5 | 72.3 |
| | Al ₂ O ₃ | 6.5 | 2.5 | 2.0 | 3.2 | 1.8 | 1.0 |
| | B ₂ O ₃ | 14.1 | 11.0 | 10.0 | 16.0 | 13.2 | 15.1 |
| | R ₂ O | 5.0 | 4.0 | 2.5 | 7.3 | 3.6 | 11.3 |
| | R ⁺ O | — | 2.0 | — | 0.6 | 3.7 | — |
| | Sb ₂ O ₃ | 0.4 | 0.5 | 0.3 | 0.2 | 0.2 | 0.3 |
| | Fe ₂ O ₃ | 155 | 100 | 55 | 80 | 130 | 70 |
| | (ppm) | | | | | | |
| | TiO ₂ | 75 | 480 | 1030 | 750 | 190 | 1000 |
| | (ppm) | | | | | | |
| | e t c. | — | — | F 0.2 | C 10.3 | — | — |
| 熱膨張係数 ($\times 10^{-7} \text{K}^{-1}$) | | 36 | 33 | 32 | 38 | 35 | 52 |
| 耐水性 (%) | | 0.05 | 0.07 | 0.01 | 0.08 | 0.05 | 0.35 |
| 初期 透過率 (%) | 275nm | 1.9 | 1.5 | 0.6 | 1.2 | 1.0 | 1.4 |
| | 320nm | 75.6 | 77.0 | 78.5 | 76.0 | 78.0 | 77.2 |
| 劣化率 (%) | | 4.9 | 3.2 | 5.8 | 5.2 | 3.8 | 4.2 |

【0016】このガラスは熱膨張係数が $40 \times 10^{-7} \text{K}^{-1}$ 以下と耐熱性に優れているので各種実験装置の観測窓としても有効である。さらに自動車の前面レンズをはじめ照明器具のフィルタやカバーガラスとしても有効であることは勿論である。

【0017】

【発明の効果】以上説明したように、本発明による近紫外線透過ガラス組成物を用いたグローブフィルタは、従来のガラスに比べて紫外線劣化が減少する効果がある。